

PAT-NO: JP403222401A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03222401 A

TITLE: MOTOR-DRIVEN VARIABLE RESISTOR

PUBN-DATE: October 1, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOKOCHI, SHIGERU

YAMAMOTO, TAMOTSU

INT-CL (IPC): H01C010/14

US-CL-CURRENT: 338/116

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a large reduction gear ratio in simple structure and reduce components materials and assembling cost by providing an internal gear mounted with an operation shaft and its opposite internal gear, planet gear and a gear engaged with said planet gear.

CONSTITUTION: A friction gear 21 and a brush mounting board 19 are slight different from each other in the number of teeth, which produces rotating deviation. For example, when it is assumed that the tooth number of the friction gear is 100 while the tooth number of the brush mounting board is 101, one turn of the planet gear 23 will be deviated by one tooth, thereby providing the reduction of 1/100. If the tooth number of an opinion gear 29 is assumed to be 20, the rotation of the planet gear 23 will be reduced to 1/6 of the rotation of a motor shaft 26a, thereby obtaining a total reduction of 1/600. At the same time, friction gear 21 has enough heavy rotating torque with a motor mounting fitting 24. Therefore, it is possible to obtain favorable operation feeling, which makes it possible to provide large reduction in simple structure and reduce component materials and assembling cost as well.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

Current US Cross Reference Classification - CCXR (1):

338/116

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平3-222401

⑤Int.Cl.  
H 01 C 10/14識別記号  
R 2117-5E

⑩公開 平成3年(1991)10月1日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑪発明の名称 モーター駆動可変抵抗器

⑩特 願 平2-18331

⑩出 願 平2(1990)1月29日

⑪発明者 横地茂 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑪発明者 山本保 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑪出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑪代理人 弁理士 栗野重孝 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

モーター駆動可変抵抗器

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 少なくとも可変抵抗器とこの可変抵抗器の操作輪に取付けられた内歯ギヤと、上記内歯ギヤと対向して設けられた他の内歯ギヤと、前記2つの内歯ギヤに同時にかみ合う遊星ギヤと、前記遊星ギヤにかみ合い、モーター軸に取付けられたギヤからなるモーター駆動可変抵抗器。
- (2) 遊星ギヤをエラストマー等弾性体で構成したことを特徴とする請求項1記載のモーター駆動可変抵抗器。
- (3) 操作輪に取付けられた刷子取付板に内歯ギヤを設けた請求項1記載のモーター駆動可変抵抗器。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、主に音響機器に用いられるモーター駆動および手動操作可能な遠隔操作に適したモー

タ駆動可変抵抗器に関するものである。

## 従来の技術

従来の技術を第4図～第7図により説明する。第4図はモーター駆動可変抵抗器の分解斜視図であり、第5図は同側面図、第6図は同要部である摩擦駆動部を説明する部分断面図、第7図は同要部である駆動部を説明する説明図である。

同図によると、1は枠体2と対向して配置された取付板であり、この取付板1には操作輪3aを有する回転形可変抵抗器3が取付けられ、操作輪3aの先端にはコイルバネ7を介して駆動ギヤ5が駆動され、またその背面には後述する駆動部6が接着されている。また枠体2は中央にモーター4のウォームギヤ4aを挿通する穴2fを設けた側面板2aと、これから垂直に伸びる上面板2bと下面板2dより構成され、上面板2bの端部には略直角状に折曲げられた支持部2cが設けてあり、この支持部に切欠き係合四部2c'が形成され、下面板2dにも同じく切込み2d'が設けられ、8.10はそれぞれ頭部8a.10aを有す

る支柱でこの支柱8, 10はそれぞれ棒体2の穴2g, 2hに挿入され、更に管状スペーサ9, 11をそれぞれ挿入し、その先端部は、取付板1の対応穴1a, 1bに挿入されたあと、歎めなどによって固定され、棒体2と取付板1とを結合している。15bは棒体2の上下の小孔2jに挿入され、モーターの対応、小孔4bに螺合してモーター4を棒体2に固定するためのビスである。12は第1の歯車体で一端部12cは棒体2の下面板2dの切込み2d'に係合され、他方の端部12dは棒体の上面板2bの小孔2lに挿入され、ギヤ12bがモーター4のウォームギヤ4aとかみ合う状態で棒体の上下面板2b, 2d間に回転可能に支承される。13は第2の歯車体でその一端部13dは棒体2の小孔2iに、他端部13cは棒体の支持部2cに設けた切欠き凹部2c'に支承され、スペーサー11に巻回されたバネ14の一端部によって、第8図に示すように常時凹部の内方に押圧されて抜止めされている。この状態で第2の歯車体13のギヤ部13aは、第1の歯車体

である。

手動で可変抵抗器の抵抗値を可変する場合には、操作軸3aを回転することにより駆動ギヤ5と駆動体6との間でスリップを発生させ、可変抵抗器3のトルクと駆動ギヤ5、駆動体6との摩擦抵抗がプラスされて適度な回転トルクの感触が得つつ可変抵抗器の抵抗値を可変するものである。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来のモーター駆動可変抵抗器は、駆動部の構造が複雑であり、コスト低減が困難で、又部品寸法のバラツキや組合せ方により、特性にバラツキが発生するという問題があった。

#### 課題を解決するための手段

本発明は、可変抵抗器に設けられた操作軸に取付けられた内歯ギヤと、前記内歯ギヤと対向して設けられた内歯ギヤと、前記2つの内歯ギヤに同時にかみ合う遊星ギヤと、前記遊星ギヤにかみ合うモーター軸に取付けられたギヤを備えたものである。

12のギヤ部12aと噛合し、更にギヤ部13bは、可変抵抗器3の操作軸3aに装着した駆動ギヤ5と噛合する。

第6図によって、駆動ギヤ5とその背面の凹部5a内に在ってこれと摩擦係合する合成樹脂等によりなるディスク状駆動体6の機構部分の詳細を説明すると、可変抵抗器3の操作軸3aには取付板1の背面において駆動体6のスペーサ6aが嵌合されて、操作軸3の先端部3bには、スピードナット28が圧入されて、駆動体6を回転可能に操作軸3に取付けられる。又駆動ギヤ5と取付板1の間にはコイルバネ7が張架され、駆動体6と駆動ギヤ5との摩擦係合を図っている。

次に上記モーター駆動可変抵抗器の動作を説明すると、モーター4を回転させると、この回転がウォームギヤ4a、第1の歯車体12、第2の歯車体13に伝達しギヤ部13bによって、駆動ギヤ5が回転する。従ってこれと摩擦係合する駆動体6が同時に回転し、可変抵抗器3の操作軸3aを回転し、可変抵抗器3の抵抗値を可変するもの

#### 作用

上記構成により簡単な構造で大きな減速比を得ることができ、部品材料および組立工数の低減が図れるものである。

#### 実施例

本発明を第1図(a)～第3図の一実施例であるモーター駆動可変抵抗器により説明する。第1図(a)はモーター駆動可変抵抗器の主要部分を説明する分解斜視図であり、第1図(b)は同要部である刷子取付後の内歯の状態を説明する斜視図であり、第2図は同側断面図であり、第3図は同完成品斜視図である。

同図によると、15は操作軸であり、ケース16の一部に設けられた軸受部16aにより支えられている。17は抵抗体であり、端子18が紙18aにより抵抗体に歎められ、ケース16に取付けられる。19は内歯ギヤを有する刷子取付板であり、軸15の一端部15aで軸に取付けられる。内歯の摩擦ギヤ21は上記刷子取付板19に対向して設けられ、モーター取付金具24の円筒部24a

と嵌合しており、グリス等により回転トルクを大きく保っている。23はエラストマー等の弾性体よりなる遊星ギヤで、刷子取付板19及び摩擦ギヤ21と同時にかみ合い、さらにモーター26の軸26aに取付けたピニオンギヤ29の間で遊星運動する。又モーター取付金具24とケース16は歫め部24bにより結合される。なお、上記遊星ギヤ23を弾性体で形成したため、刷子取付板19の内齒ギヤ、摩擦ギヤ21の製作誤差を吸収できるものである。

次にモーター回転時の動作について説明すると、モーター軸26aが回転することにより、モーター軸26aに取付けられたピニオンギヤ29が回転し、上記ピニオンギヤ29とかみ合った遊星ギヤ23が遊星運動する。遊星ギヤ23は外側で摩擦ギヤ21及び刷子取付板19と同時にかみ合っている。この時摩擦ギヤ21と刷子取付板19は歫数が若干異なるため回転ずれを生じる。例えば摩擦ギヤ21の歫数を100、刷子取付板19の歫数を101とすれば、遊星ギヤ23の1まわ

りに対し1齒ずれることになり1/100の減速が得られる。この時摩擦ギヤ21の回転トルクは十分に大きく回転しない。又ピニオンギヤ29の歫数を20とすれば、遊星ギヤ23の回転はモーター軸26aの回転に対し1/6の減速となり、トータルで1/600の減速を得ることができる。

次に操作軸15をマニュアル操作するときの動作について説明する。操作軸15を回転すると刷子取付板19が回転する。この時遊星ギヤ23及び摩擦ギヤ21も同時に回転するが、摩擦ギヤ21はモーター取付金具24との間に十分重い回転トルクがあるため、操作軸15の操作に際し、良好な操作フィーニングが得られる。

#### 発明の効果

本発明は上記実施例より明らかなように、操作軸に装着した内齒ギヤと上記内齒ギヤと対向して設けられた内齒ギヤと上記2つの内齒ギヤにかみ合う遊星ギヤと上記遊星ギヤとかみ合うモーター軸に取付けられたギヤとからなる簡単な構成で大きな減速比を得ることができ、部品材料および組

立工数の低減が図れるとともに、操作軸とモーター軸を略同一線上に配置できるのでスペースも少くなり、セットへの取付自由度が向上できるものである。

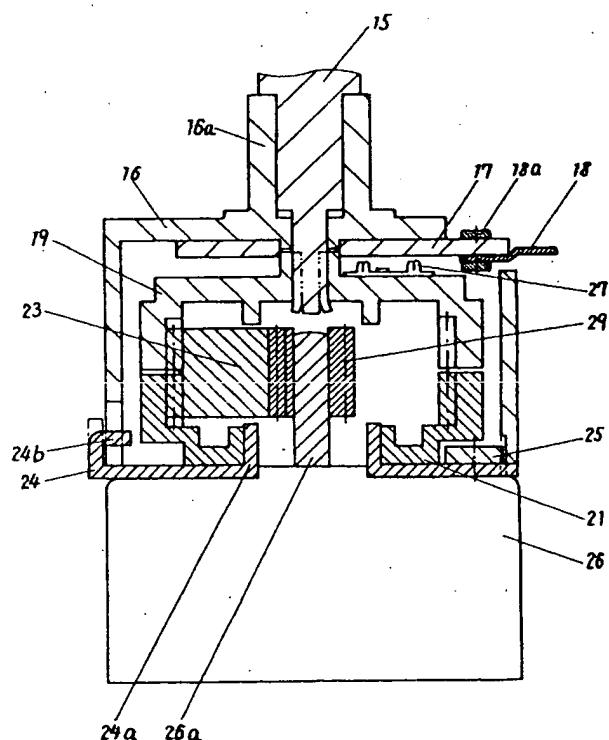
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の一実施例であるモーター駆動可変抵抗器の主要部分を説明する分解斜視図であり、第1図(b)は同要部である刷子取付板の内齒状態を説明する斜視図であり、第2図は同側断面図であり、第3図は同完成品斜視図であり、第4図は従来のモーター駆動可変抵抗器の分解斜視図であり、第5図は同側断面図であり、第6図は同要部である摩擦駆動部を説明する部分断面図であり、第7図は同要部である駆動部を説明する説明図である。

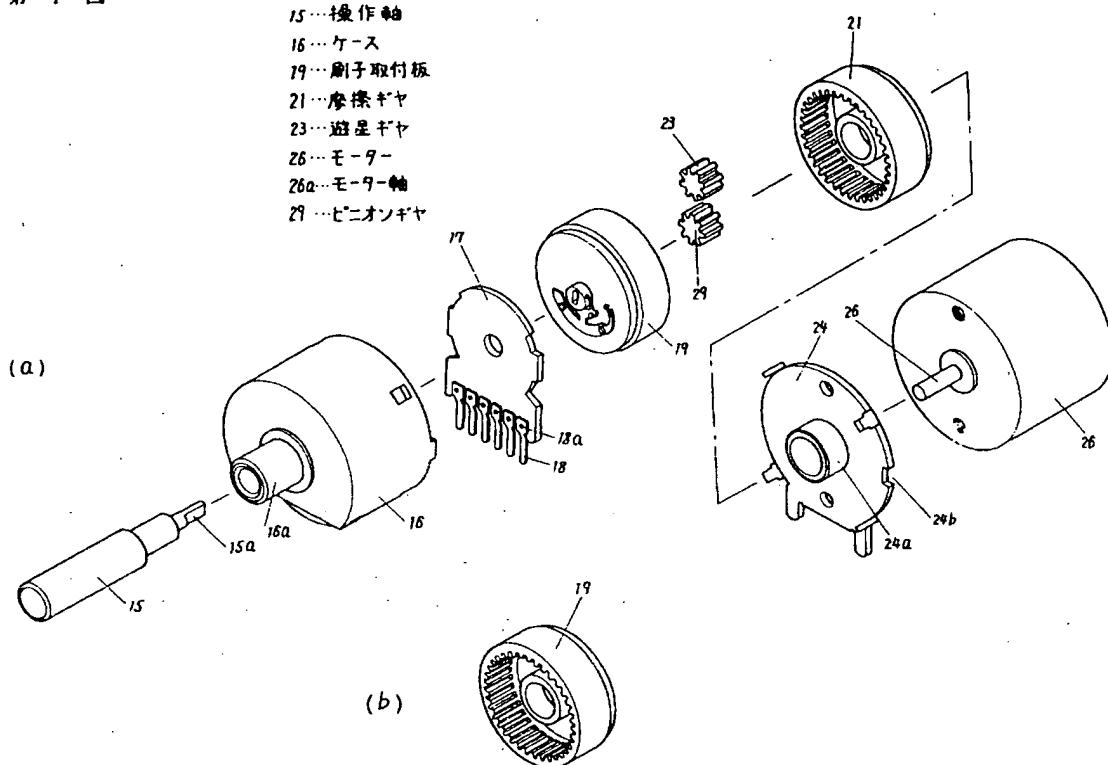
15……操作軸、16……ケース、19……刷子取付板、21……摩擦ギヤ、23……遊星ギヤ、26……モーター、26a……モーター軸、29……ピニオンギヤ。

代理人の氏名 幸理士 粟野重孝 ほか1名

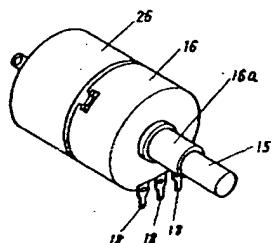
第2図



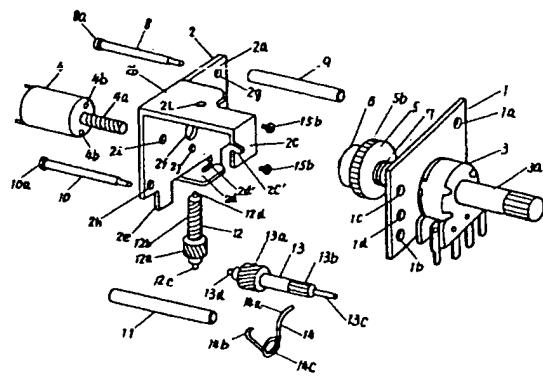
### 第 1 圖



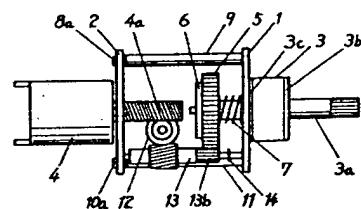
第 3 図



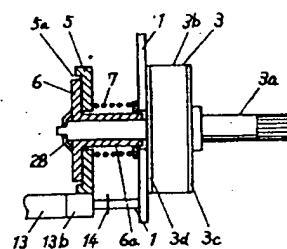
### 第 4 圖



### 第 5 図



### 第 6 図



第 7 図

